

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-310763

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl.⁵
H01L 33/00

識別記号 庁内整理番号
N 7376-4M
L 7376-4M

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-94342

(22)出願日 平成5年(1993)4月21日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71)出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72)発明者 中山 喜代晴

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

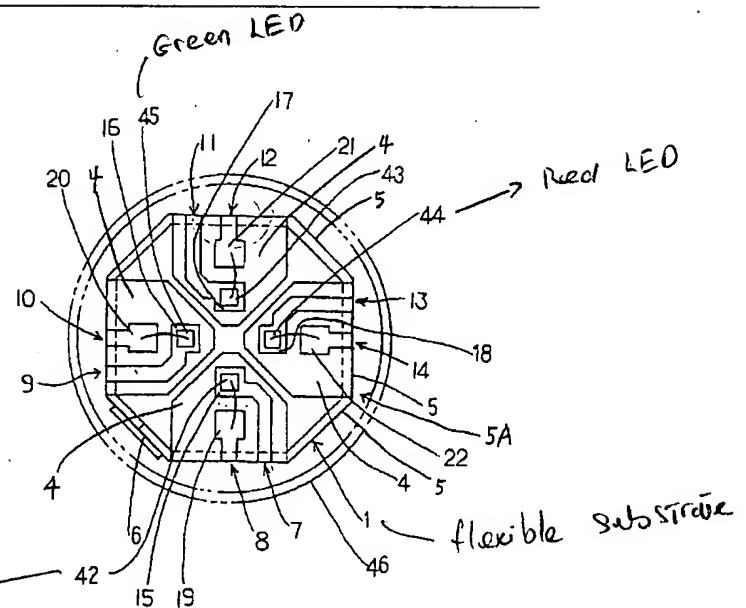
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【発明の名称】 発光ダイオードランプ

(57)【要約】

【目的】 各発光ダイオードの配線のし易い発光ダイオードランプを提供するものである。

【構成】 筒体を形成するように折り曲げられその周面を $2n$ ($n \geq 2$)個の側面部に区画された側面と、前記筒体の端面位置で各偶数番目の側面部の上部が折り曲げられ略同一平面を形成する n 個の上面とを有する可撓性基板と、可撓性基板の平面上の中心近傍に位置し各上面に形成された第1導電部と、第1導電部と対になって各上面の周辺近傍に形成された第2導電部と、各第1及び第2導電部に接続され側面部に形成されたリード部と、各第1導電部に載置され各第2導電部に配線された複数の発光ダイオードと、少なくとも発光ダイオードと可撓性基板の上面周辺を覆う透光性樹脂を設けるものである。



1. 可撓性基板
15, 16, 17, 18 第1導電部
19, 20, 21, 22 第2導電部
42, 43, 44, 45 発光ダイオード
46 透光性樹脂

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 筒体を形成するように折り曲げられその周面を $2n$ ($n \geq 2$)個の側面部に区画された側面と、前記筒体の端面位置で各偶数番目の側面部の上部が折り曲げられ略同一平面を形成する n 個の上面とを有する可撓性基板と、その可撓性基板の平面上の中心近傍に位置し各上面に形成された第1導電部と、その第1導電部と対になって各上面の周辺近傍に形成された第2導電部と、各第1及び第2導電部に接続されかつ各前記側面部に形成されたリード部と、各前記第1導電部に載置され各前記第2導電部に配線された複数の発光ダイオードと、少なくともその発光ダイオードと前記可撓性基板の上面周辺を覆う透光性樹脂を具備し、所定の前記リード部同士が前記可撓性基板の表面上又は裏面上で接続され、かつ端子部が前記リード部の端に接続され前記可撓性基板より突出して形成された事を特徴とする発光ダイオードランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複数の発光ダイオードを用いた発光ダイオードランプに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、複数の発光ダイオードを用いた発光ダイオードランプの改良が数多くなされている。その中で例えば、本出願人が実願平4-64547号にて出願した発光ダイオードランプを図8の平面図に示す。この図に於て、赤色及び緑色及び青色発光ダイオード71、72、73、74がそれぞれリードフレーム75、76、77、78上に載置されている。これらのリードフレームと離れて、各発光ダイオードの陽極を共通化するためにリードフレーム79が配置され、各々の発光ダイオード71、72、73と配線されている。青色発光ダイオード74とリードフレーム77の間で金属細線80により配線されている。各発光ダイオードを覆う様に透光性樹脂81が形成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかして上述の発光ダイオードランプでは、透光性樹脂81のレンズ効果による輝度特性を良くするために、各発光ダイオードが互いに近接して載置されている。この様に青色発光ダイオード73と74が近接しているために、両者間にボンディングキャピラリが入らないので、金属細線80の配線が困難になる欠点がある。故に本発明はかかる欠点を鑑みて、各発光ダイオードの配線のし易い発光ダイオードランプを提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、筒体を形成するように折り曲げられその周面を $2n$ ($n \geq 2$)個の側面部に区画された側面と、前記筒体の端面位置で各偶数番目の側面部の上部が折り曲

2

げられ略同一平面を形成する n 個の上面とを有する可撓性基板と、可撓性基板の平面上の中心近傍に位置し各上面に形成された第1導電部と、第1導電部と対になって各上面の周辺近傍に形成された第2導電部と、各第1及び第2導電部に接続されかつ各側面部に形成されたリード部と、各第1導電部に載置され各第2導電部に配線された複数の発光ダイオードと、少なくとも発光ダイオードと可撓性基板の上面周辺を覆う透光性樹脂を設けるものである。そして、所定のリード部同士を可撓性基板の表面上又は裏面上で接続し、かつリード部の端に接続され可撓性基板より突出して形成された端子部を設けるものである。

【0005】

【作用】本発明は上述の様に、各発光ダイオードが載置される上面の第1導電部を可撓性基板の平面上の中心近傍に設け、上面の周辺近傍に第1導電部と対になって第2導電部を設け、配線する。故に、各発光ダイオードは比較的離れた位置に配線できるので、配線作業が容易になる。

【0006】

【実施例】以下に、本発明の第1実施例を図1と図2と図3に従い説明する。図1は本実施例に係る発光ダイオードランプの平面図、図2はそれの正面図、図3はそのランプに用いられる可撓性基板の展開図である。これらの図に於て、可撓性基板1は例えば厚さ0.1乃至0.2mmのポリイミド樹脂の基板の表面及び裏面に導電パターンが印刷されたものである。可撓性基板1は平板状の基板2を曲げ位置3aにて、各上面4が各側面部5を略直角に曲げられたものである。平面から見ると曲げ位置3bにて略8角形状に筒状に曲げられたものである。この曲げは、平板状の基板2の上面4の下に角柱状の金型を挿入し、外側から金型にてまるめ込む様にして形成されたものである。そしてその継目付近は粘着テープ6で固定されている。上述の様に可撓性基板1は筒体を形成するように折り曲げられその周面を $2n$ ($n \geq 2$)個の側面部5に区画された側面5Aと、筒体の端面位置で各偶数番目の上部が折り曲げられ略同一平面を形成する n 個の上面4が形成されたものである。この様に可撓性基板1の周面は $2n$ 個の側面部5に区画され、 n は2以上の整数である。以下の説明では例えば $n=4$ として略8角形状の筒を例示する。

【0007】可撓性基板1の表面には、印刷にて銅箔等からなる導電パターン7~14が各々離れて形成されている。各々の導電パターン7~14は可撓性基板1の上面4に於て、比較的面積の大きい第1導電部15、16、17、18と第2導電部19、20、21、22とそれと各々に接続される各側面部5に於ける比較的面積の小さいリード23~30から構成されている。導電部15と19、16と20、17と21、18と22は各々対となって近接して配置されている。

【0008】リード部24と27は各々スルーホール部31と32を介して、可撓性基板1の裏面上の導電パターン33により接続されている。リード部23と25は可撓性基板1の表面上に導電パターン34により接続され、リード部25と29は各々スルーホール部35と36を介して、可撓性基板1の裏面上の導電パターン37により接続されている。リード部23、26、28、30は各々、導電部19、18、17、16と反対側の端に於て、各々端子部38～41が形成されている。端子部38～41は各々ポリイミド樹脂の表面上に銅箔等が形成されたものであり、必要に応じて裏面上にも銅箔等が形成されても良い。

【0009】青色発光ダイオード42、43は例えば炭化珪素(SiC)からなり、各々第1導電部15、17上に銀ペースト等を介して載置され、金属細線により各々第2導電部19、21に配線されている。赤色発光ダイオード44は例えば燐化ガリウム(GaP)からなり、波長約700nmの赤色を発光し、第1導電部18上に銀ペースト等を介して載置され、金属細線により第2導電部22に配線されている。緑色発光ダイオード45は例えば燐化ガリウム(GaP)からなり、波長約560nmの緑色を発光し、第1導電部16上に銀ペースト等を介して載置され、金属細線により第2導電部20に配線されている。

【0010】透光性樹脂46は例えば、エポキシ樹脂等からなり、少なくとも各発光ダイオード42、43、44、45と可撓性基板1の上面4の周辺を覆う様に、望しくは可撓性基板1の全体を覆う様に、かつ先端がドーム状になる様に形成されている。これらの部品により、本実施例の発光ダイオードランプ47が構成されている。

【0011】そして、第1導電部15、16、17、18を可撓性基板1の平面上の中心近くに位置し、かつ可撓性基板1の上面4の上に配置することにより、透光性樹脂46の先端のドーム形状のレンズ効果により、各発光ダイオードからの出射光は、ランプの略真上近傍に集光しランプの横方向への輝度が減るので、良い輝度特性が得られる。また上述の実施例の様に異なる発光ダイオードからの光は、発光源が近接することにより色の混ざり方が良くなる。そして望しくは各発光ダイオード42、43、44、45に各々配線される第2導電部19、21、22、20の位置を可撓性基板1の上面4の周辺方向に配置することにより、各発光ダイオードから比較的離れた位置することになり、配線作業が容易になる。

【0012】次に本発光ダイオードランプの回路を図4の電気回路図に従い説明する。この図に於て、青色発光ダイオード42と43が直列接続され、それが赤色及び緑色発光ダイオード44、45と並列接続されている。可撓性基板1の表面又は裏面に設けられた導電パターン

33、34、37により各々青色発光ダイオード42の陰極と青色発光ダイオード43の陽極、端子38と赤色発光ダイオード44の陽極、端子38と緑色発光ダイオードの陽極が接続されている。この様な配線を行うことにより端子の数が4本となり、従来より端子の数が増えない。

【0013】また、個々の発光ダイオードの順方向電圧対電流特性がばらつくので、青色発光ダイオード2個を並列接続して同一電圧を印加しても各々の発光ダイオードに流れる電流がばらつく。故に各々の青色発光ダイオードの輝度も異なり、結果として発光色の混ざり方が悪化するので、青色発光ダイオードは直列接続した方が良い。

【0014】次に第1実施例の発光ダイオードランプよりも、発光ダイオードが確実に水平な位置に維持できる第2実施例を図5に従い説明する。図5は本実施例の発光ダイオードランプに用いられる可撓性基板48の平面図である。可撓性基板48の曲げ位置49近傍に於て、導電部15a～22a及びリード部23a～30aは第1実施例のものよりも幅広に形成されている。故に曲げ部の強度が強くなるので曲げた後のスプリングバック(曲げ戻り)の量が減り、各側面部5aに対する上面4aの曲げ角度90°が維持され、各発光ダイオードが確実に水平な位置に維持される。その結果、個々の発光ダイオードの輝度特性のばらつきが減る。

【0015】更に上述の実施例よりも取付を改良した第3実施例を図6の外観図に従い説明する。可撓性基板50の底辺51は透光性樹脂46の底面より外に突出して形成されている。そして、回路基板52に端子53～55を挿入し、回路基板52の表面に可撓性基板50の底辺21を当接することにより、回路基板52から発光ダイオードランプを遠ざけて用いたい場合に有効になる。

【0016】次に表面実装に適した第4実施例を図7の外観図に従い説明する。可撓性基板56の端子部57、58、59は透光性樹脂46の底面60に対して、略直角に曲げられて形成されている。故に回路基板61の表面に実装でき、端子等を挿入する手間が省け、固定する作業時間が短くなる。

【0017】

【発明の効果】本発明は上述の様に、各発光ダイオードが載置される上面の第1導電部を可撓性基板の平面上の中心近傍に設け、上面の周辺近傍に第1導電部と対になって第2導電部を設け、配線する。故に、各発光ダイオードは比較的離れた位置に配線できるので、配線作業が容易になる。

【0018】また第1及び第2導電部に接続された所定のリード部同士を可撓性基板の表面上または裏面上で接続する事により、外部回路と接続するための端子数は従来より増えない。

【図面の簡単な説明】

5

【図1】本発明の第1実施例に係る発光ダイオードランプの平面図である。

【図2】本発明の第1実施例に係る発光ダイオードランプの正面図である。

【図3】本発明の第1実施例に係る発光ダイオードランプに用いられる可撓性基板の展開図である。

【図4】本発明の第1実施例に係る発光ダイオードランプの電気回路図である。

【図5】本発明の第2実施例に係る発光ダイオードランプに用いられる可撓性基板の展開図である。

【図6】本発明の第3実施例に係る発光ダイオードランプの外観図である。

6

【図7】本発明の第4実施例に係る発光ダイオードランプの外観図である。

【図8】従来の発光ダイオードランプの平面図である。

【符号の説明】

1 可撓性基板

15、16、17、18 第1導電部

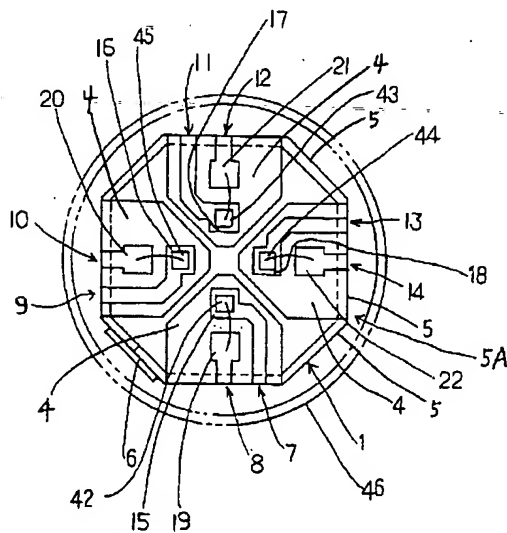
19、20、21、22 第2導電部

23、24、25、26、27、28、29、30 リード部

42、43、44、45 発光ダイオード

46 透光性樹脂

【図1】



1. 可撓性基板

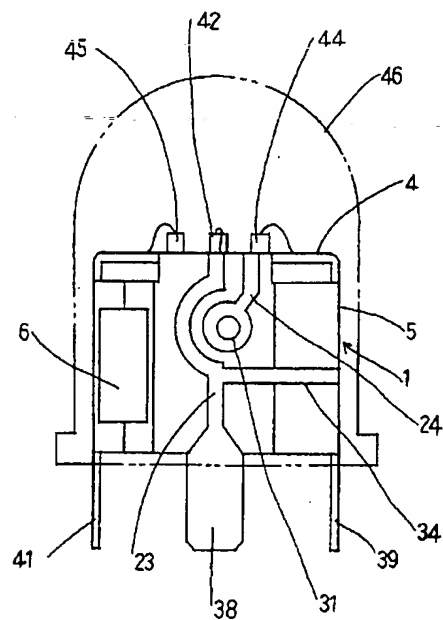
15、16、17、18 第1導電部

19、20、21、22 第2導電部

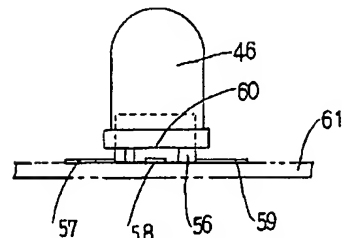
42、43、44、45 発光ダイオード

46 透光性樹脂

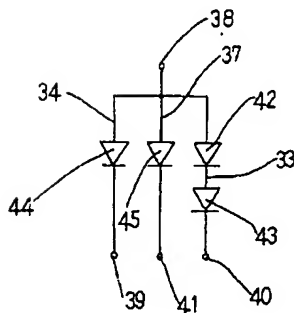
【図2】



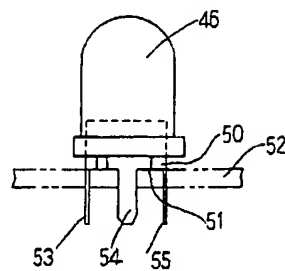
【図7】



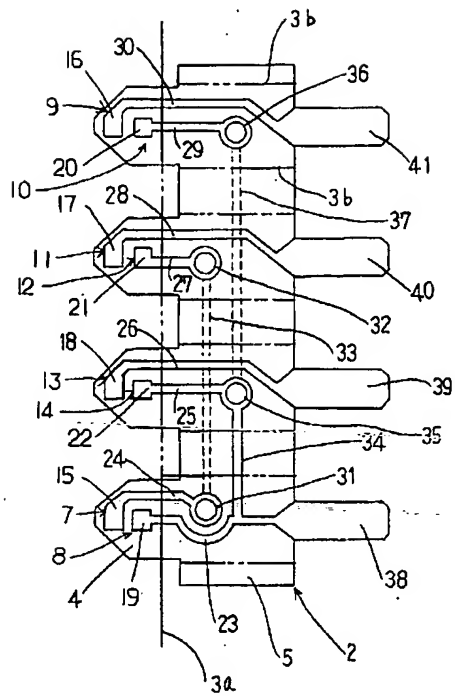
【図4】



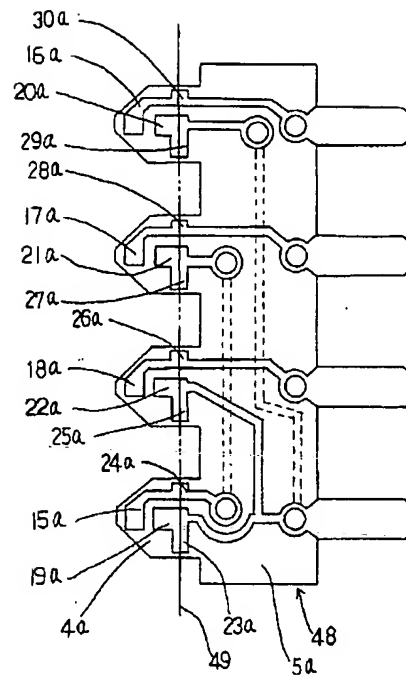
【図6】



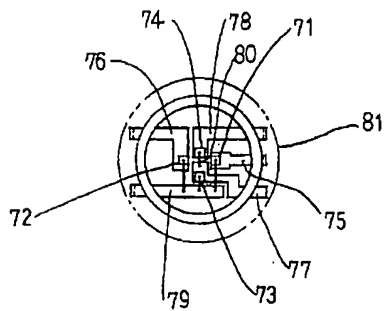
【図3】



【図5】



【図8】



DERWENT-ACC-NO: 1995-026353
DERWENT-WEEK: 199504
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Light emitting diode lamp using several LEDs - has separate printed circuit units, fabricated on flexible substrate for every diode mounted in lamp

PATENT-ASSIGNEE: SANYO ELECTRIC CO LTD[SAOL], TOTTORI SANYO DENKI KK[TOTT]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0094342 (April 21, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 06310763 A	November 4, 1994	N/A	005	H01L 033/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 06310763A	N/A	1993JP-0094342	April 21, 1993

INT-CL (IPC): H01L033/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06310763A

BASIC-ABSTRACT: The light emitting diode lamp consists of light emitting diodes (42 - 45) mounted on a flexible substrate (1). The projecting edges (5) of the substrate are bent, in order to support the substrate inside the lamp. The number of sides of the substrate is made equal to twice the number of diodes mounted. The substrate is further divided into four parts (4). Each part has electrical conducting material printed on it. The first electrical conducting film (15 - 18) is longer and projects towards the centre of the lamp.

The second electrical conducting film (19 - 22) is formed near the circumference of the lamp. The light emitting diodes are mounted on the first electrical conducting film, near the centre. Wire strands connect the diodes to the second conducting films. The lead elements (23 - 30) for each conducting film is connected to the inner surface of the substrate. The unit is enclosed in a transparent resin (46).

ADVANTAGE - Facilitates compact arrangement of diodes in unit. Simplifies

wiring process. Maintains same number of external terminals.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS:

LIGHT EMIT DIODE LAMP LED SEPARATE PRINT CIRCUIT UNIT FABRICATE
FLEXIBLE
SUBSTRATE DIODE MOUNT LAMP

DERWENT-CLASS: U11 U12 X26

EPI-CODES: U11-D03A4; U12-A01A3; X26-H;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-020719

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-310763

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 05-094342

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
TOTTORI SANYO ELECTRIC CO
LTD

(22)Date of filing : 21.04.1993

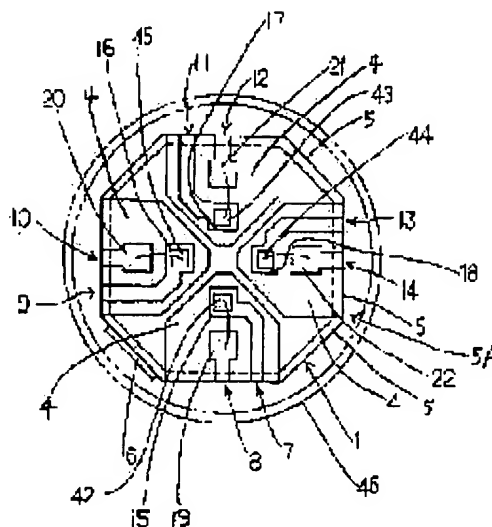
(72)Inventor : NAKAYAMA KIYOHARU

(54) LED-LAMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the wiring work of a LED by locating a first conductive part on the top face of a flexible board closely to the center thereof whereas locating a second conductive part closely to the periphery thereof.

CONSTITUTION: A flexible board 1 is bent to form a tubular body having side faces 5A sectioning the peripheral face into $2n$ ($n \geq 2$) side face parts 5 wherein the $2n$ -th upper parts are bent at the end face part of the tubular body to provide (n) upper faces 4 forming a substantially identical plane. Conductive patterns 7-14 formed on the flexible board 1 comprise first conductive parts 15-18 formed on each upper face located closely to the center of the plane, and second conductive parts 19-22 formed closely to the periphery of the upper face 4 while being paired with the first conductive parts 15-18. Blue LEDs 42, 43, a red LED 44 and a green LED 45 are mounted at the first conductive parts 15-18 and connected with the second conductive parts 19-22 by a thin metal wire.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the light emitting diode lamp using two or more light emitting diodes.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, many improvement of the light emitting diode lamp using two or more light emitting diodes is made. For example, these people show in it the light emitting diode lamp for which it applied with an application-for-a-utility-model-patent -- common No. 64547 [four to] in the plan of drawing 8 . Red, green, and the blue light emitting diodes 71, 72, 73, and 74 are laid on leadframes 75, 76, and 77 and 78 in this drawing, respectively. It separates with these leadframes, in order to communalize the anode plate of each light emitting diode, a leadframe 79 is arranged, and it wires with each light emitting diodes 71, 72, and 73. The metal thin line 80 wires between the blue light emitting diode 74 and the leadframe 77. The translucency resin 81 is formed so that each light emitting diode may be covered.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] A deer is carried out, and with the above-mentioned light emitting diode lamp, in order to improve the brightness property by the lens effect of the translucency resin 81, each light emitting diode approaches mutually and is laid. Thus, since the blue light emitting diodes 73 and 74 are close and a bonding capillary does not enter among both, there is a fault to which wiring of the metal thin line 80 becomes difficult. Therefore, this invention offers the light emitting diode lamp which wiring of each light emitting diode tends to carry out in view of this fault.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The side which was bent so that a barrel might be formed and was divided by the lateral portion of $2n$ ($n \geq 2$) individual in the peripheral surface in order that this invention might solve an above-mentioned technical problem, The flexible substrate which has the n upper surfaces which the upper part of the each [even]-numbered lateral portion is bent in the end-face position of the aforementioned barrel, and form an abbreviation same flat surface, The 1st current carrying part which was located near the center on the flat surface of a flexible substrate, and was formed in each upper surface, The 2nd current carrying part which became the 1st current carrying part and a pair and was formed near the circumference of each upper surface, every -- the lead section which was connected to the 1st and 2nd current carrying parts, and was formed in each lateral portion, and every -- it lays in the 1st current carrying part -- having -- every -- a wrap translucency resin is prepared for the circumference of the upper surface of light emitting diode and a flexible substrate at least with two or more light emitting diodes wired by the 2nd current carrying part And the predetermined lead sections are connected on the front face of a flexible substrate, or a rear face, and it connects

with the edge of the lead section, and the terminal area projected and formed from the flexible substrate is prepared.

[0005]

[Function] this invention prepares the 1st current carrying part of the upper surface in which each light emitting diode is laid near the center on the flat surface of a flexible substrate as mentioned above, becomes the 1st current carrying part and a pair near the circumference on top, prepares the 2nd current carrying part, and wires. Therefore, since each light emitting diode can wire the comparatively distant position, wiring becomes easy.

[0006]

[Example] Below, the 1st example of this invention is explained according to drawing 1, drawing 2, and drawing 3. It is the development of a flexible substrate with which the plan of the light emitting diode lamp which drawing 1 requires for this example, and drawing 2 are used for the front view of that, and drawing 3 is used for the lamp. As for the flexible substrate 1, an electric conduction pattern is printed in these drawings by the front face and rear face of a substrate of thickness 0.1 or 0.2mm polyimide resin. The flexible substrate 1 bends the plate-like substrate 2, and each upper surface 4 is bent by the abbreviation right angle in each lateral portion 5 in position 3a. It will bend, if it sees from a flat surface, and it is bent by tubed in the shape of abbreviation 8 square shape in position 3b. This bending inserts the metal mold of a prismatic in the bottom of the upper surface 4 of the plate-like substrate 2, and from an outside, as it is crowded with metal mold in slight roundness, it is formed with it. And near [the] the joint is being fixed by the adhesive tape 6. The n upper surfaces 4 which the each [even]-numbered upper part is bent in side 5A which the flexible substrate 1 was bent so that a barrel might be formed, and was divided by the lateral portion 5 of $2n$ ($n \geq 2$) individual in the peripheral surface, and the end-face position of a barrel, and form an abbreviation same flat surface are formed as mentioned above. Thus, the peripheral surface of the flexible substrate 1 is divided by the $2n$ lateral portion 5, and n is two or more integers. In the following explanation, an abbreviation 8 square-shape-like cylinder is illustrated as $n = 4$.

[0007] By printing, the electric conduction patterns 7-14 which consist of copper foil etc. separate in the front face of the flexible substrate 1 respectively, and are formed in it. Each electric conduction patterns 7-14 consist of small leads 23-30 of area in each lateral portion 5 connected to the 1st current carrying part 15, 16, 17, and 18 and the 2nd current carrying part 19, 20, 21, and 22 with a comparatively large area, it, and each comparatively in the upper surface 4 of the flexible substrate 1. A current carrying part 15, 19, 16, 20 and 17, and 21, 18 and 22 become a pair respectively, approaches and is arranged.

[0008] The lead sections 24 and 27 are respectively connected through the through hole sections 31 and 32 by the electric conduction pattern 33 on the rear face of the flexible substrate 1. The lead sections 23 and 25 are connected by the electric conduction pattern 34 on the front face of the flexible substrate 1, and the lead sections 25 and 29 are respectively connected through the through hole sections 35 and 36 by the electric conduction pattern 37 on the rear face of the flexible substrate 1. As for the lead sections 23, 26, 28, and 30, terminal areas 38-41 are respectively formed in the edge of current carrying parts 19, 18, 17, and 16 and an opposite side. Copper foil etc. may be respectively formed on the front face of polyimide resin, and, as for terminal areas 38-41, copper foil etc. may be formed also on a rear face if needed.

[0009] The blue light emitting diodes 42 and 43 consist of a silicon carbide (SiC), are respectively laid through a silver paste etc. on the 1st current carrying part 15 and 17, and are respectively wired by the 2nd current carrying part 19 and 21 by the metal thin line. The red light emitting diode 44 consists of a gallium phosphide (GaP), emits light in red with a wavelength of about 700nm, is laid through a silver paste etc. on the 1st current carrying part 18, and is wired by the 2nd current carrying part 22 by the metal thin line. The green light

emitting diode 45 consists of a gallium phosphide (GaP), emits light in green with a wavelength of about 560nm, is laid through a silver paste etc. on the 1st current carrying part 16, and is wired by the 2nd current carrying part 20 by the metal thin line.

[0010] ***** is formed so that the flexible whole substrate 1 may be covered, and so that a nose of cam may become dome-like so that the translucency resin 46 may consist of an epoxy resin etc. and the circumference of the upper surface 4 of each light emitting diodes 42, 43, 44, and 45 and the flexible substrate 1 may be covered at least. The light emitting diode lamp 47 of this example is constituted by these parts.

[0011] And since the outgoing radiation light from each light emitting diode condenses near right above [of a lamp / abbreviation] and its brightness to the longitudinal direction of a lamp decreases according to the lens effect of the shape of dome shape at the nose of cam of the translucency resin 46 by being located near the center on the flat surface of the flexible substrate 1, and arranging the 1st current carrying part 15, 16, 17, and 18 on the upper surface 4 of the flexible substrate 1, a good brightness property is acquired. Moreover, how to mix a color, as for the light from different light emitting diode like an above-mentioned example, when the source of luminescence approaches becomes good. And when ***** arranges the position of the 2nd current carrying part 19, 21, 22, and 20 respectively wired by each light emitting diodes 42, 43, 44, and 45 in the direction of the circumference of the upper surface 4 of the flexible substrate 1, it will separate from each light emitting diode comparatively, and will be located, and wiring becomes easy.

[0012] Next, the circuit of this light emitting diode lamp is explained according to the electrical diagram of drawing 4. In this drawing, the series connection of the blue light emitting diodes 42 and 43 is carried out, and parallel connection of it is carried out to red and the green light emitting diodes 44 and 45. The cathode of the blue light emitting diode 42, the anode plate of the blue light emitting diode 43, the terminal 38, the anode plate of the red light emitting diode 44 and a terminal 38, and the anode plate of green light emitting diode are respectively connected by the electric conduction patterns 33, 34, and 37 prepared in the front face or rear face of the flexible substrate 1. By carrying out such wiring, the number of terminals becomes four and the number of terminals does not increase conventionally.

[0013] Moreover, since the forward voltage pair current characteristic of each light emitting diode varies, even if it carries out parallel connection of the two blue light emitting diodes and impresses the same voltage, the current which flows to each light emitting diode varies. Therefore, it is better to carry out the series connection of the blue light emitting diode, since how to mix the luminescent color as a result by the brightness of each blue light emitting diode differing got worse.

[0014] Next, rather than the light emitting diode lamp of the 1st example, light emitting diode explains the 2nd example maintainable in a certainly level position according to drawing 5. Drawing 5 is a plan of the flexible substrate 48 used for the light emitting diode lamp of this example. Current carrying parts 15a-22a and the lead sections 23a-30a are formed in about 49 bending position of the flexible substrate 48 more broadly than the thing of the 1st example. Therefore, the amount of the springback (bending return) since it bends and the intensity of the section becomes strong, after bending becomes less, 90 degrees of angle of bend of upper surface 4a to each lateral portion 5a are maintained, and each light emitting diode is maintained in a certainly level position. Consequently, dispersion in the brightness property of each light emitting diode decreases.

[0015] Furthermore, the 3rd example which improved attachment is explained according to the external view of drawing 6 rather than an above-mentioned example. The base 51 of the flexible substrate 50 is projected and formed outside the base of the translucency resin 46. And it becomes effective by inserting terminals 53-55 in the circuit board 52, and contacting the front face of the circuit board 52 in the base 21 of the flexible substrate 50 to keep away

and use a light emitting diode lamp from the circuit board 52.

[0016] Next, the 4th example suitable for the surface mount is explained according to the external view of drawing 7 . The terminal areas 57, 58, and 59 of the flexible substrate 56 are bent and formed in the abbreviation right angle to the base 60 of the translucency resin 46. therefore, the working hours which can mount in the front face of the circuit board 61, can save the time and effort which inserts a terminal etc., and are fixed -- short -- **** -- **

[0017]

[Effect of the Invention] this invention prepares the 1st current carrying part of the upper surface in which each light emitting diode is laid near the center on the flat surface of a flexible substrate as mentioned above, becomes the 1st current carrying part and a pair near the circumference on top, prepares the 2nd current carrying part, and wires. Therefore, since each light emitting diode can wire the comparatively distant position, wiring becomes easy.

[0018] Moreover, by connecting the predetermined lead sections connected to the 1st and 2nd current carrying parts on the front face of a flexible substrate, or a rear face, the number of terminals for connecting with an external circuit does not increase conventionally.

[Translation done.]